

# 命题要求

为了培养大学生工程训练综合能力，提高学生创新思维，进行机械设计和工艺制作，吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，遵循“公平、公正、公开、科学、规范”的原则，特制订本命题。

## 一. 竞赛命题：智能指南车竞赛

命题思路来源于中国古代用来指示方向的一种装置（如图一）。参赛者须自主设计一种符合本命题要求的小车，经赛场内外分步制作完成，并进行现场比赛。



图一 古代指南车示意图

要求：

- 1) 指南车由指南装置、转向装置、驱动装置三部分组成，其中指南装置由机械控制完成，机械部分不得采用类似乐高、慧鱼等组合套件搭建，驱动装置由电气控制完成；
- 2) 指南装置依靠车内的机械传动系统来传递转向，不论指南车转向何方，车上某个标识物始终指向指南车出发时设置的方向（正南方）；
- 3) 指南车由电机驱动，应具有循迹功能，从赛道起点出发，正确跟踪轨迹（循迹）到达终点，并在终点自动停止，指南车的循迹过程，必须是自主程序控制；
- 4) 指南车醒目位置处设有本队徽标，由3D打印制作完成，尺寸不小于 $\phi 35 \times 5 \text{ mm}$ ；
- 5) 指南车外形尺寸不得超过 $300 \times 300 \times 300 \text{ mm}$ ，总重量不得超过 $2.5 \text{ kg}$ 。

说明：

- 1) 小车跟踪的轨迹颜色为黑色；
- 2) 主控电路须采用带单片机的电路，电路的设计及制作、检测元器件、电机及驱动电路自行选定。电控所用电源自备，比赛时须随车行走；
- 3) 每个参赛队由2~3名在校本科生组成；
- 4) 每个参赛队给予一定的经费支持。